

PAT-NO: JP357003228A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 57003228 A**

TITLE: MAGNETIC DISK

PUBN-DATE: January 8, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KITAMURA, YOSHITSUGU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55077980

APPL-DATE: June 10, 1980

INT-CL (IPC): G11B005/82

US-CL-CURRENT: **360/135**

## ABSTRACT:

**PURPOSE:** To apply a magnetic disk for high-density digital storage by arraying servo magnetic pole pieces, indicating positions of respective bit cells of recorded data capable of holding specific information, in a data storage area in a disk surface.

**CONSTITUTION:** For storage on and reproduction from a magnetic disk 10, an easily magnetized magnetic body 22, interposing as the 1st data track between a servo track C<SB>0</SB> and a servo track C<SB>1</SB>, is regarded as a storage track. Further, a magnetized area surrounded with servo magnetic pole pieces is considered to be a storage area for every bit, and this is used as a bit storage cell. Those bit storage cells are located in the order of a bit storage cell 200 surrounded with servo magnetic pole pieces 100, 101, 110, and 111 and a bit storage cell 201 surrounded by servo magnetic pole pieces 101, 102, 111, and 112. Thus, servo magnetic pole pieces with special magnetic

characteristics are located properly for respective bits of a data track, enabling high-density storage.

COPYRIGHT: (C)1982, JPO&Japio

Examiner's notes:

21 = high <sup>maint<sup>n</sup></sup> ret<sup>n</sup> mag body

22 = magnet<sup>n</sup> <sup>facility</sup> <sub>easiness</sub> mag body

20 = disk substr<sup>t</sup>

200 = bit or pit mem<sup>y</sup>

100 = servo mag pole

21 servo mag polar<sup>ly</sup> made of high mag ret<sup>n</sup> mat<sup>l</sup> on substr<sup>t</sup> so

22 easily magnet<sup>ed</sup> uniformly filled mag<sup>et</sup> of mag pole<sup>ly</sup> 21

22 converted into given mag pole by outer mag field  $\leftarrow$  stated strategy

200, 201, ... similar struct to 100, 101, ...

each el<sup>t</sup> corresponds to  $B_0, B_1, \dots$  ref<sup>l</sup> bit pos<sup>n</sup> N pos part<sup>o</sup>

adv<sup>g</sup>: mk pos<sup>n</sup>g of each bit mem<sup>y</sup> cell clear

to mk high density mem<sup>y</sup> possible

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭57-3228

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 5/82

識別記号

庁内整理番号  
6835-5D

⑭ 公開 昭和57年(1982)1月8日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 磁気ディスク

東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑯ 特 願 昭55-77980  
⑰ 出 願 昭55(1980)6月10日  
⑱ 発 明 者 北村義次

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社  
東京都港区芝5丁目33番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク

2. 特許請求の範囲

回転する磁気ディスクとデジタルデータの記録および再生を行なう磁気ヘッドとを有する磁気ディスク記憶装置において、少なくとも当該磁気ディスク面のデータ記憶領域において任意データ記憶のために該任意データに対応する所定の外部磁界状態に対応して磁気変化可能な磁化容易磁性体層と、前記任意データ書き込に伴う外部磁界によつてはその磁気変化を生じない高保持磁性体を位置決めに必要な非破壊性の特殊情報を予じめ記録可能な不連続なサーボ磁極子とする層とを持つことを特徴とする磁気ディスク。

3. 発明の詳細な説明

本発明は磁気ディスク記憶装置に関し特に高密

度デジタル記憶に適用しうるビット分離型の磁気ディスク媒体構造に関する。

従来、磁気ディスク記憶装置における磁気ディスク上の記憶情報形態はビット毎に独立した記憶セルを割当るのではなく物理的に一方向につながる連続した磁性薄膜上に時間軸に対して任意の間隔を記憶情報パターンに対応させた形式でこれを表現し、このことは時間軸に対してある種の変動成分を含むアナログ的記録方法であった。

このため時間軸方向への記録密度すなわちビット密度を高める上で困難があり、加えて同一ディスク面上に同心円上に配置された複数の記録トラック間のそれぞれの位置を示す手段が含まれていないため、半径軸方向への記録密度すなわちトラック密度を高める上でも大きな困難があった。

本発明は情報記録に割当てられている各ディスク面上に、通常のデータ書き込においては変更されない特殊情報を保持可能な記録データの各ビットセルの位置を示すサーボ磁極子を配列することによって選択されたデータトラックの時間軸方向に

おける各ビット記憶セルを各々独立した記憶セルとして割当て、かつ半径方向への各トラックの位置換出情報をも与えることによって前記の欠点を解決し、高密度記録を可能とした磁気ディスクを提供することにある。

本発明によれば磁気ディスク記憶装置において任意データの記憶に供される磁気ディスク面の構造として前記任意データに対応した所定の書き用外部磁界によって指定の磁気極性に変化しこれを保持する磁化容易磁性体層と任意データの書き込みに対して与えられる外部磁界強度によってはその磁化状態に影響を生じないような高保持磁性体を任意データが各々記録されるべき物理的位置情報を与えるに十分な点状するサーボ磁極子とする層とを同一磁気ディスク面上にもうけた磁気ディスクが得られる。

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。第1図を参照すると本発明の一実施例は「P」点を回転軸中心とした同心円状の磁気ディスク10のディスク面上において同ディスクの外

側から内側にかけてそれぞれ外側非データ領域11、データ記憶領域12、内側非データ領域13と呼称される同一平面上に配置された記憶領域を有し、特にデータ記憶領域12内には「P」点を同一円心とし、同一トラック上において図中、 $B_0, B_1, B_2, \dots, B_{m-1}, B_m$ と示されるように一定の間隔でもって一周当り $m$ 個の数を有し、かつ同等のトラック構成で半径方向に $C_0, C_1, C_2, \dots, C_n$ と示されるようにやはり定むる他の間隔で配置されたサーボ磁極子100, 101, 102, ...からなるサーボトラック構造を有する。

次に第2図によって第1図に示すA部分の詳細を説明すると、第2図の前記サーボトラック構造は容易に理解するために単純化したサーボ磁極子の配置状態を示す。サーボ磁極子は外部磁界によって磁極変化を生じない高保持磁性体を材料とし位置決めに必要な非破壊性の特殊情報(以下サーボ情報と称する)をするもので、不連続にもうけられている。サーボトラック $C_0$ 上の各サーボ磁極子100, 101, 102, ...はトラック上におい

て一周当り $m$ 個の数でそれぞれ基準ビット位置、 $B_0, B_1, B_2, \dots, B_{m-1}, B_m$ に対応する位置に点配置されている。同様に隣接するサーボトラック $C_1$ 上の各サーボ磁極子110, 111, 112, ...またサーボトラック $C_2$ 上の各サーボ磁極子120, 121, 122, ...に関してもサーボトラック $C_0$ 上のそれと相似の関係で配置され以下同様のサーボ磁極子構造がサーボトラック「 $C_n$ 」まで連続して配置されている。

第3図は第2図に示された一実施例の部分詳細例において、磁気ディスク10の具体的な断面構造例を示す。この磁気ディスク10は基本的に非磁性体と考えられるディスク基板20上に高保持磁性体21からなるサーボ磁極子層21が構成され、その上にサーボ磁極子層21の空隙を充填するように一様に形成された磁化容易磁性体22から構成されている。

高保持磁性体21と磁化容易磁性体22の差は定むる強度以下の外部磁界によって磁化容易磁性体22は与えられた磁気極性に交換されるが高保

持磁性体21は磁化変化を生じないような保持力の差を有することにある。

以上説明した本実施例になる磁気ディスク10が磁気ディスク記憶装置においてデジタルデータの記録再生に供される場合、通常第2図に示されるように例えば第1番目のデータトラックとしてはサーボトラック $C_0$ とサーボトラック $C_1$ の間に存在する磁化容易磁性体22をその記憶トラックとし、かつ前後及び隣接する4個のサーボ磁極子によって囲まれた磁化領域を単位ビット当りの記憶領域とし、これをビット記憶セルと称する。

このようにビット記憶セルはサーボ磁極子100, 101, 110, 111によって囲まれたビット記憶セル200、同様にサーボ磁極子101, 102, 111, 112によって囲まれたビット記憶セル201という順序でそれぞれのビット記憶セルの位置を明確に位置づけることができる。

本発明は以上説明したようにデータ記憶面に通常のデータ書き込では乱されない磁性特性を有するサーボ磁極子をデータトラックの各ビットに対し

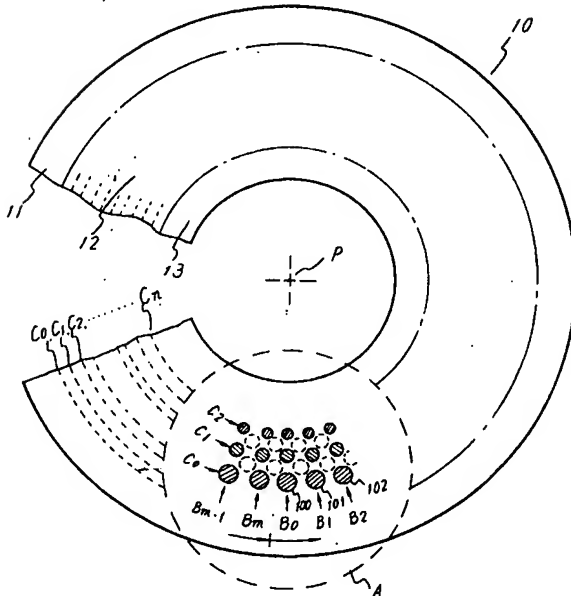
て適当に配置することにより、各ビット記憶セルの位置決めを明確にし高密度記憶を可能とする。

#### 4. 図面の簡単な説明

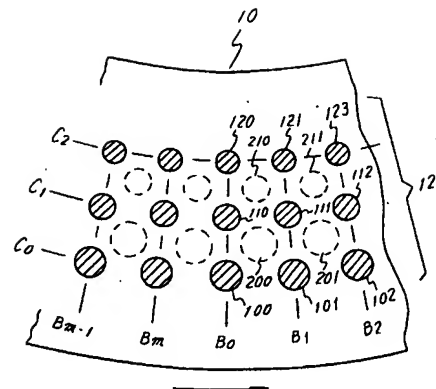
第1図は本発明の一実施例の全体概要を示す図、第2図は第1図に示したA部分を示す詳細説明図、第3図は第2図に示した部分図における断面構造を示す図である。

P……回転軸中心、10……磁気ディスク、11……外周非データ領域、12……データ記憶領域、13……内周非データ領域、20……ディスク基板、21……高保持磁性体、22……磁化容易磁性体、100、101、102、110、111、112、120、121、122……サーボ磁極子、200、201、210、211……ビット記憶セル。

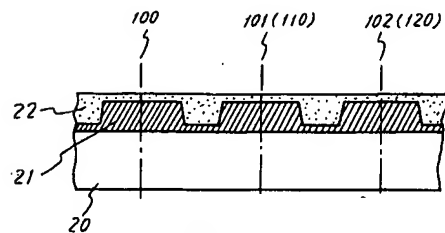
代理人 弁理士 内原 普



第 1 図



第 2 図



第 3 図